

BOOKHOBZA OUMAR

Analyse numérique

Contrôle N°1

Durée : 2 heures

Barème

Partie I	Partie II	Partie III
4 points	8 points	8 points

Partie I (4p)

1. Calculer $\Delta(e^k)$.
2. Exprimer $\Delta(e^k)$ en fonction de $\Delta(\operatorname{ch} k)$ et $\Delta(\operatorname{sh} k)$.
3. En déduire $\Delta^2(\operatorname{ch} k)$ et $\Delta^2(\operatorname{sh} k)$.

Partie II (8p)

1. Calculer les différences divisées à l'ordre 4 pour les valeurs suivantes

x_k	0	1	2	4	5
y_k	0	16	48	88	0

2. Trouver, à l'aide de la méthode de Newton, le polynôme d'interpolation relatif aux points x_k et y_k .
3. Refaire le même calcul en utilisant la formule de Lagrange.
4. Comparer les deux méthodes et conclure.
5. Que peut-on dire de l'erreur d'interpolation ?

Partie III (8p)

1. On considère la fonction $f(x) = \frac{12}{x}$ définie sur \mathbb{R}^* . Calculer, à l'aide de la méthode de Lagrange, le polynôme d'interpolation de f aux points $\{1, 2, 3, 4\}$.
2. Exprimer, à l'aide de la méthode de Newton, le polynôme précédent en fonction des polynômes factoriels positifs.
3. Evaluer le maximum de $|f(x) - P(x)|$ sur l'intervalle $(1, 4)$.
4. Déterminer l'erreur effective ainsi que l'estimation de l'erreur de troncature au point $x = \pi$ (On pourra prendre $\pi \approx 3,14$).

■ ■



ETUSUP.com

Programmmation
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Informatique
Optique
Chimie
Algèbre
Corrigés
Diapo
Exercices
Contrôles Continus
Langues
MTU
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..

